

Digitaal Professional worden!

SBB lichtseinen digitaal aansturen met de LS-DEC lichtsein-decoder

Fijn gedetailleerde lichtseinen met een waarheidsgetrouwe sturing zijn niet alleen op de modelbaan een aantrekkingspunt. Vooral als die lichtseinen bij het wisselen van de lichten voorbeeldgetrouw langzaam uit en aan gaan en gedurende een korte geen van beiden branden. Als er aan een mast een hoofd- en een voorsein zijn, dan moet bij Trein Halt of bij Rangeersnelheid het voorsein donker blijven.

Aan al deze verwachtingen wordt voldaan door onze lichtsein decoder "LS-DEC-SBB". Ook het instellen (het aanleren) van het direct toegewezen decoderadres is met de S1 programmeertoets net zo gemakkelijk als bij onze andere decoders.

Seinen met 3 of 4 lampen of dwergseinen kunnen op de lichtseindecoder "LS-DEC-DB" aangesloten worden.

Wil je seinen met 5 of 7 lampen gebruiken dan kan je de decoder "LS-DEC-SBB" gebruiken.

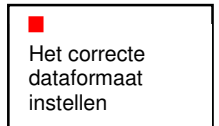
SEINBEELDEN VAN DE SBB LICHTSEINEN

Rij stand	H	1	2	3	5	6
Hoofdsein 4 lampen						
Hoofdsein 5 lampen (Versie 1)						
Voorsein 4 lampen						
Rij stand	H	1	2	3	5	6
Hoofdsein 5 lampen (Versie 2)						
Voorsein 5 lampen						
Rij stand	H	1	2	3	5	6
Hoofdsein 7 lampen						
Voorsein 5 lampen						

HET DIGITALE SYSTEEM

Alle lichtsein decoders “LS-DEC” zijn zowel voor het DCC dataformaat (vb. Lenz-, Roco-, LGB-digitaal, Intellibox, TWIN-CENTER, PIKO Digi-Power-Box en Smartbox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, RedBox, Commander, Key-Com-DC, ZIMO, Märklin-Digital=, resp. Central Station 1, 2 en 3) als voor het MOTOROLA-formaat (vb. Märklin Digital~ [Control Unit, Central Station 1, 2 en 3], Intellibox, DiCoStation, ECoS, Easy-Control, RedBox, Commander, KeyCom-MM) geschikt.

Met de brugstekker J2 wordt het dataformaat gekozen: als de brugstekker J2 niet aanwezig is dan is het DCC formaat ingesteld; is de brugstekker aanwezig dan wordt het MOTOROLA formaat gebruikt.



Zorg er voor dat je alle aansluitingen uitvoert terwijl de modelbaan is uitgeschakeld (transformatoren uitschakelen of netstekker uittrekken)!

De voeding met digitaal spanning gebeurt langs de tweepolige klem KL2. De kleuraanduiding **rood / bruin** naast de klem is gebruikelijk bij het Märklin-Motorola systeem; andere systemen zoals Lenz Digital, gebruiken de letters “J” en “K”.

Langs de tweepolige klem KL1 wordt een externe wisselspanningsbron tussen 14 ... 18 V~ aangesloten (vb. de lichtuitgang van een modelspoortransformator). Men zou de voeding van de decodercomponent eveneens met digitaal stroom kunnen realiseren (rechtstreekse verbinding van de klemmen KL1 en KL2), maar dit kan enkel bij kleine modelbanen worden aanbevolen. Immers wordt daardoor “waardevolle” en “dure” digitaal stroom verspild voor de stroomvoorziening van de bouwstenen en voor het schakelen van aansturingen.

Ingeval de digitaal stroom voor het rijden en het aansturen van de baan niet meer zou volstaan (digitaal centrales met ingebouwde booster leveren meestal 2,5 tot 3 A), moet een bijkomende digitaal versterker (= Booster) vb. “DB-2” of “DB-4” toegevoegd worden – daar gaan uiteraard extra bekabeling en extra kosten mee gepaard (vandaar “dure” digitaal stroom).



Bij lichtsein decoders verdient het net zoals bij magneetartikel decoders aanbeveling om een eigen, tweede ringleiding voor de digitaal-stroom aan te leggen en een derde ringleiding voor de voedingsstroom.

De digitale informatie voor de toebehoren decoder mag nooit onmiddellijk van de rails worden afgenomen. De locs rijden met een gedurig “kwakkelend” contact dat het digitale signaal zodanig kan wijzigen, dat het door de decoder niet meer kan “begrepen” worden. Daarom worden loc-commando’s continu herhaald. Daardoor kan bij de schakelcommando’s, die in tegenstelling tot loc-commando’s niet meermaals worden verstuurd, informatie verloren gaan, wanneer de digitale informatie van de rails wordt afgenomen.

SEINENTECHNIEK

LED – Light
Emitting Diode of
lichtdiode

De meeste lichtseinen die in de handel verkrijgbaar zijn met LEDs uitgerust en hebben een gemeenschappelijke Anode aansluiting (de Plus-pool) en hebben ook een voorschakelweerstand geïntegreerd in de gekleurde LED-draden. De gemeenschappelijke aansluiting wordt bij de lichtseindecoder aan de “+” aangesloten en de brugstekker J1 mag niet ingestoken worden!

Algemene tip

Aan al onze lichtseindecoders kunnen echter ook lichtseinen met een gemeenschappelijke Kathode (Min-pool) worden aangesloten – in dit geval wordt de gemeenschappelijke aansluiting aan de “-“ aangesloten en de brugstekker J1 moet dan ingestoken worden!

Op de decoder-bouwstenen zijn ook aan alle uitgangen voorschakelweerstand van 330 Ohm geïntegreerd – de stroom door de diode is dan 10mA; de helderheid van de lichtdiodes zal daarmee voldoende zijn. Als de LEDs te fel stralen dan kan de helderheid individueel worden aangepast door tussen schakelen van een externe weerstand in de LED aansluitdraad. Een weerstand in de orde grootte van enkele 100-en Ohm moet door uitproberen worden bepaald.

De verschillende SBB-seintypes laten verschillende aansluitvarianten toe; deze zullen in de volgende paragrafen met voorbeelden worden beschreven. Omdat de beide 11-polige aansluitklemmen identiek opgezet zijn zullen de beschreven seinbeelden meestal slechts voor één van de beide aansluitklemmen worden beschreven.

Om de verschillende draden van de lichtdiodes van de lichtseinen correct aan te sluiten aan de aansluitklemmen van de lichtseindecoder moet je aandachtig de benamingen (vb. *RT1* of *GE1*) bij de hiernavolgende seinbeelden volgen.

De benamingen naast de lichtdiodes van de seinen komen niet altijd overeen met de werkelijke seinkleuren maar benoemen de overeenkomstige aansluiting aan de lichtseindecoder “*LS-DEC*”.

Belangrijke tip

Let er ook op dat bij de lichtseindecoder de seinbeelden niet altijd snel omschakelen maar dat de lichtdiodes, naar het voorbeeld, uit- en aan dimmen en daarenboven tussen de seinbeelden een korte pauze donker zijn gedurende ongeveer 0,4 seconden. Tijdens deze “donkerfase” kan de decoder geen digitale commando’s verwerken; laat dus de schakelcommando’s niet te snel na elkaar volgen – het werkt nog meer zoals in het voorbeeld als dit langzaam gebeurt.

De hierna volgende aansluitvoorbeelden hebben betrekking op de verschillende lichtseinen van de Zwitserse Bundesbahn (SBB). We hebben eveneens lichtseindecoders voor de seinen van de Deutsche Bahn (DB), de Duitse Reichsbahn (DR), de Oostenrijkse Bundesbahn (ÖBB, de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen (NMBS), de Nederlandse Spoorwegen (NS), de Italiaanse Staatspoorweg (FS) en British Railway (BR) in het gamma. Deze worden elk uitvoerig in een specifiek Digitaal Compendium beschreven.

BASISBEGRIPPEN VOOR SBB SEINEN MET 3 OF 4 LAMPEN ALSOOK DWERGSEINEN MET LS-DEC-DB

Wanneer je seinen met 3 of 4 lampen gebruikt wordt de lichtsein decoder “LS-DEC-DB” gebruikt.

Aan elke decoder “LS-DEC-DB” kunnen tot 4 lichtseinen aangesloten worden; aan elk van de 11-polige aansluitklemmen telkens 2 stuks. De beide aansluitklemmen zijn identiek gebouwd zodat de aansluitvoorbeelden die op één zijde van de decoder getoond worden ook op dezelfde manier aan de andere zijde worden toegepast.

De 8 toetsencombinaties van één aansluitklem (4 adressen met telkens **rood** / **groen**) laten zo toe om 8 seinbeelden aan te sturen.

In de hierna volgende aansluitvoorbeelden wordt ter illustratie de afbeelding van de viervoudige adresgroepen met 8 toetsen getoond aan de hand van een schakelkastje zoals gebruikt wordt om wissels of seinen te schakelen.

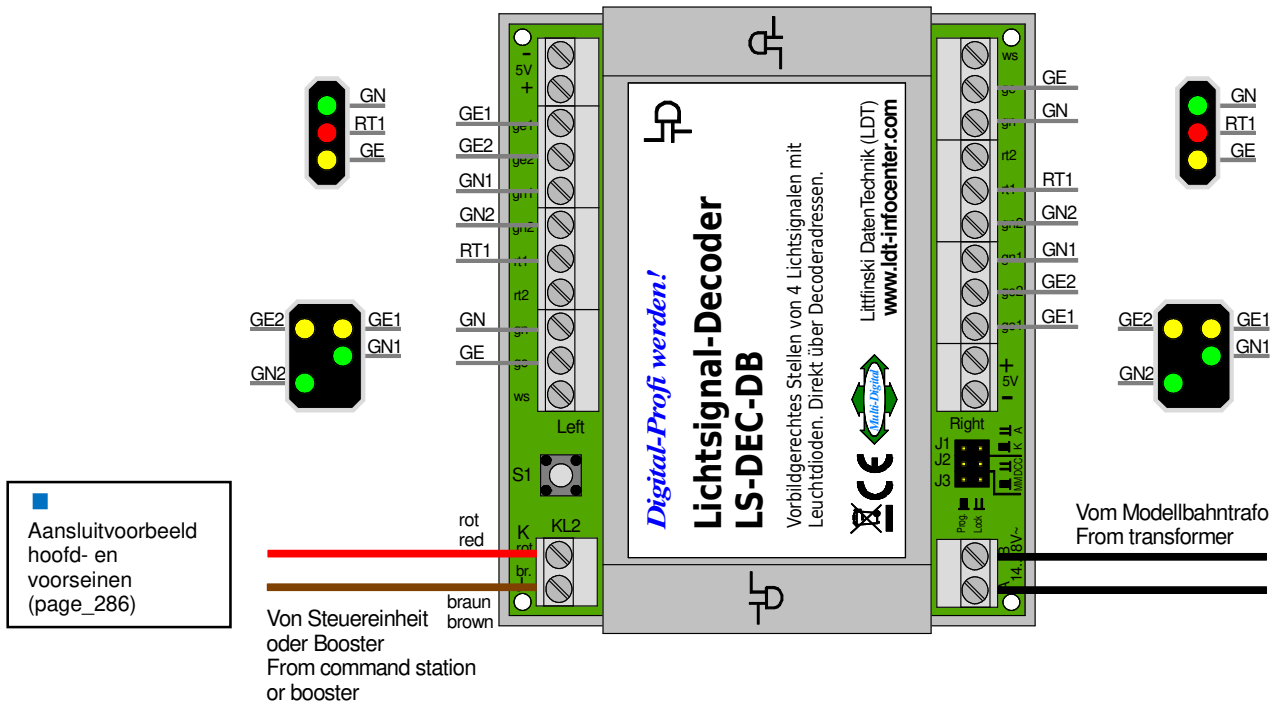
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+

Tussen elk paar toetsen staat het adres vermeld. De beide toetsen **rood** en **groen** bij elk adres komen overeen met de wisselinstellingen **afbuigen** en **rechtdoor** of de seininstellingen **rood** en **groen**.

Als je een handregelaar LH100 van de firma Lenz Elektronik gebruikt dan komt **rood** overeen met de Min- en **groen** met de Plus-toets.

TWEE HOOFDSEINEN MET 3 EN TWEE VOORSEINEN MET 4 LAMPEN

Wanneer je seinen met 3 of 4 lampen gebruikt wordt de lichtsein decoder “LS-DEC-DB” gebruikt. In ons aansluitvoorbeeld worden aan beide zijden een hoofdsein met 3 lampen en een voorsein met 4 lampen aangesloten:



Het hoofdsein aan de linkse aansluitklem bezet bijvoorbeeld de decoderadressen 1 en 2, het linkse voorsein de adressen 4 en 4. De adressen 5 tot 8 worden voor de seinen rechts (Hoofd- en voorsein) gebruikt. Elk sein bezet zodoende 2 decoderadressen (samen zijn dat 8 adressen) en alle kunnen ze onafhankelijk van mekaar gestuurd worden.

Na het inschakelen van de spoorbaan zet de lichtseindecoder alle seinen op **rood**. Om het (in de afbeelding linkse) hoofdsein op **groen** te zetten moet je de **groene** toets van adres 1 indrukken. De onderstaande toetsen-tabel toont hoe de seinbeelden aan de verschillende toetsen resp. digitale adressen gekoppeld zijn.

Hoofdsein		Voorsein	
H	H	H	H
Trein stopt	Trein stopt	Trein stopt	Donker
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Rijden	Langzaam rijden
1	2	1	2

Wanneer aan de mast van het hoofdsein een voorsein zit dan moet voor dit voorsein de donker-fase geactiveerd worden. Daarvoor wordt het hoofdsein eerst op **rood** gezet (in ons voorbeeld toets 1 op **rood**). Als je nu tevens toets 4 rood drukt dan kan het voorsein met elke andere druk op de toets in-of uitgeschakeld worden. Is het voorsein uit dan is de donker-fase geactiveerd en wordt deze permanent in de decoder opgeslagen – evenals de geprogrammeerde decoderadressen – maar dit kan te allen tijde gewijzigd worden. Voorsein commando's die tijdens de donker-fase naar het sein gestuurd worden, worden wel onthouden en ook correct getoond wanneer het hoofdsein terug op groen (langzaam rijden) wordt gezet.

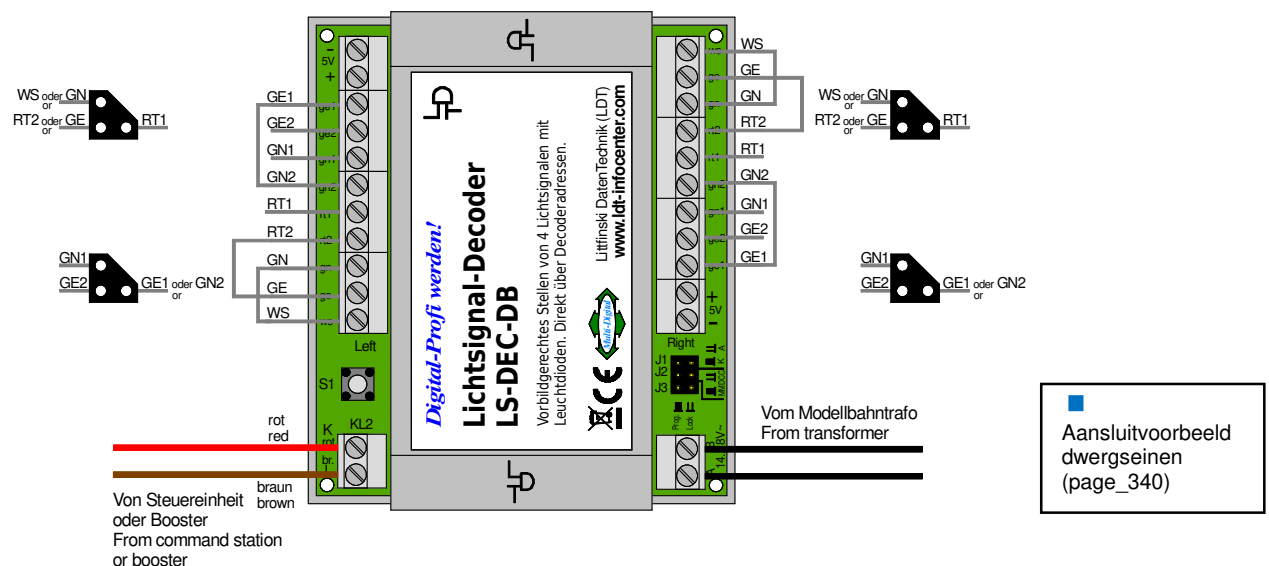
Om het (in de afbeelding rechtse) voorsein op **groen** te zetten moet de **groene** toets van adres 7 ingedrukt worden. Ook hier toont de onderstaande toetsen-tabel hoe de seinbeelden aan de verschillende toetsen resp. digitale adressen gekoppeld zijn.

Hoofdsein		Voorsein	
H	H	H	H
Trein stopt	Trein stopt	Trein stopt	Donker
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Rijden	Langzaam rijden
1	2	1	2

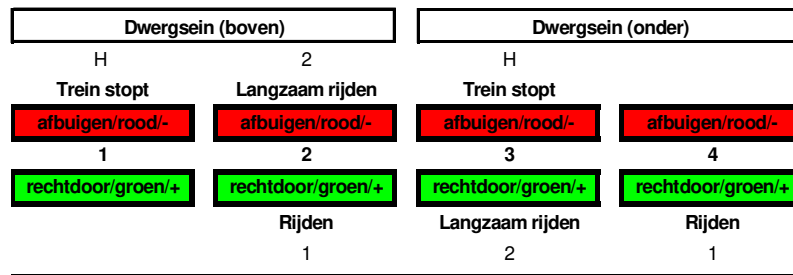
De werkwijze voor de donker-fase van het voorsein aan dezelfde mast werkt op dezelfde wijze als bij de linkse seinen werd beschreven.

4 SBB DWERGSEINEN AANSTUREN

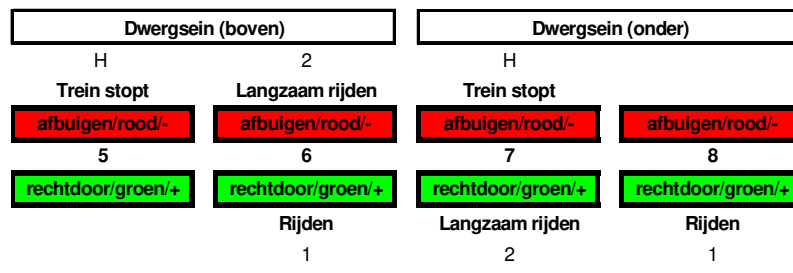
Via de lichtsein decoder "LS-DEC-DB" kunnen tot 4 SBB dwergseinen aangestuurd worden. Per aansluitklem zijn dat 2 dwergseinen. Per klemlijst zijn 3 draadbruggen nodig tussen de aansluitingen GE1 en GE2, tussen RT2 en GE en tussen GN en WS. De overeenkomstige LEDs van de dwergseinen worden volgens het aansluitvoorbeeld met één van de beide klemmen verbonden.



Elk dwergsein bezet 3 decoder adressen. De adrestoewijzing volgt echter niet de standaard waarbij via het eerste adres Trein stopt en Rijden en via het tweede adres Langzaam rijden wordt gestuurd. De onderstaande toetsen-tabel toont hoe de seinbeelden aan de verschillende toetsen resp. digitale adressen gekoppeld zijn voor de seinen aan de linkse aansluitklem die bij voorbeeld adressen 1 tot 4 bezetten.



Omdat beide aansluitklemmen identiek zijn gebouwd is ook de toewijzing van adressen resp. seinbeelden aan de rechtse aansluitklem gelijk maar met bij voorbeeld de adressen 5 tot 8:

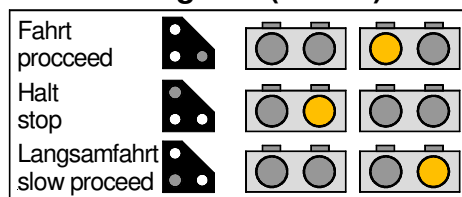


Wanneer de dwergseinen via ene keyboard of een handregelaar worden gestuurd is dat geen probleem.

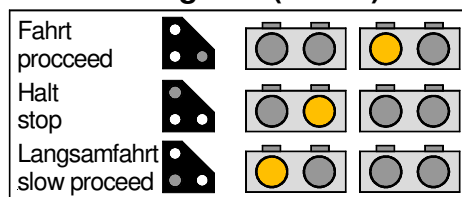
Worden de dwergseinen daarentegen via de PC-modelspoorsoftware gestuurd dan moet het mogelijk zijn de **adresbezetting** in het programma vrij te kiezen. Deze mogelijkheid bestaat bij voorbeeld in het PC-programma TrainController.

De volgende weergave toont links de instellingen in TrainController voor het bovenste dwergsein en rechts de instellingen voor het onderste dwergsein volgens het aansluitvoorbeeld.

dwergsein (boven)



dwergsein (onder)



BASISBEGRIPPEN VOOR SBB SEINEN MET 5 OF 7 LAMPEN MET LS-DEC-SBB

Met een “*LS-DEC-SBB*” lichtsein decoder kunnen telkens 2 seinen aangesloten worden. Één sein per 11-polige aansluitklem. De beide aansluitklemmen zijn identiek gebouwd zodat de aansluitvoorbeelden die op één zijde van de decoder worden getoond, ook gelden voor de andere zijde.

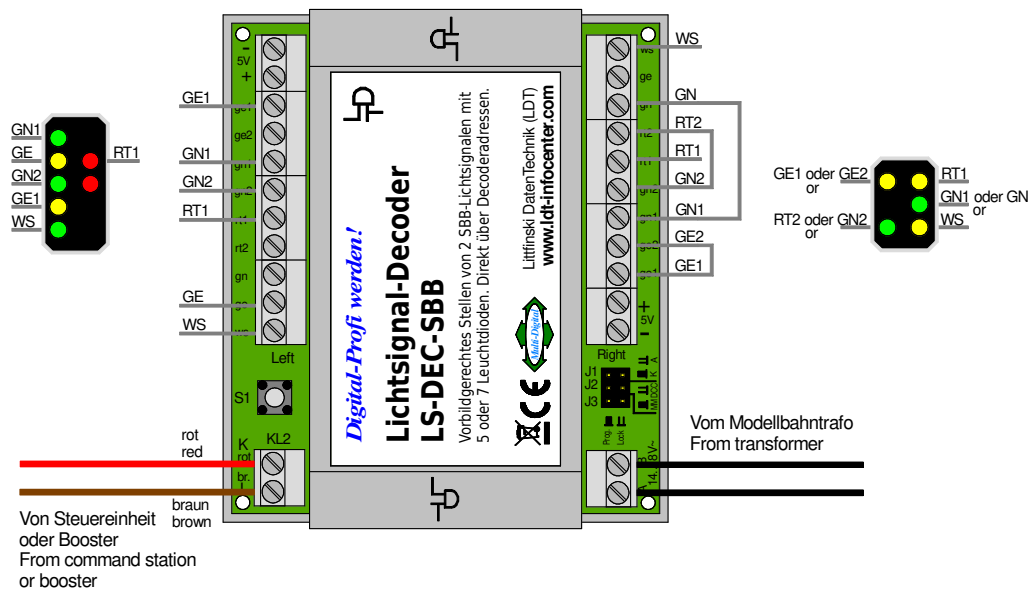
Bij de lichtsein decoder “*LS-DEC-SBB*” kunnen twee standen ingesteld worden: “Alleen werking” en “Master/Slave werking”.

In de stand “Alleen werken” kunnen beide seinen die een keer links en een keer rechts aan de aansluitklem zijn aangesloten, onafhankelijk van mekaar gestuurd worden. Daarentegen in de stand “Master/Slave” worden beide seinen gelijktijdig (hoofd- en voorsein met één commando) via in totaal 4 decoder adressen gestuurd.

De werkingsstand wordt samen met het decoderadres ingesteld.

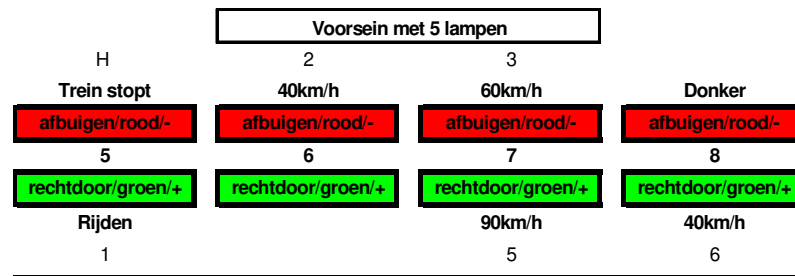
HOOFDSEIN MET 7 LAMPEN EN VOORSEIN MET 5 LAMPEN

In het eerste voorbeeld is links een hoofdsein met 7 lampen en rechts een voorsein met 5 lampen aangesloten:



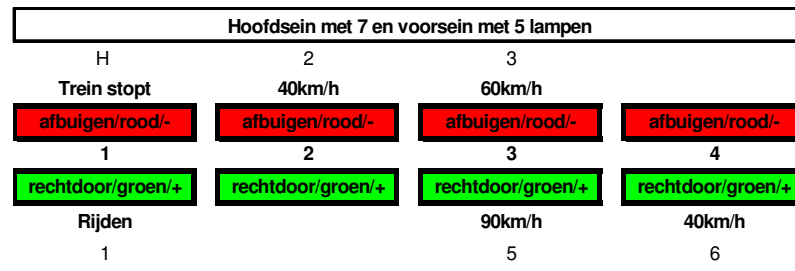
Het hoofdsein links bezet bij voorbeeld de decoderadressen 1 tot 4. Terwijl de adressen 5 tot 8 worden gebruikt door het voorsein rechts. Elk sein bezet dus 4 decoderadressen (samen 8 adressen); beide seinen kunnen in de stand “Alleen werking” onafhankelijk van mekaar gestuurd worden.

TWEE HOOFDSEINEN MET 7 LAMPEN



Om de donker-fase van het voorsein te activeren wordt het hoofdsein van die mast eerst op **rood** (toets 1 **rood**) gezet. Als je nu toets 8 **rood** indrukt dan kan je het voorsein in- of uitschakelen. Is het voorsein uit dan is de donker-fase geactiveerd en wordt deze permanent in de decoder opgeslagen – maar dit kan te allen tijde gewijzigd worden. Voorsein commando's die tijdens de donker-fase naar het sein gestuurd worden, worden wel onthouden en ook correct getoond wanneer het hoofdsein terug op **groen** (langzaam rijden) wordt gezet.

In de Master/Slave stand worden hoofd- en voorsein tezamen met één commando gestuurd – er zijn dan maar 4 decoderadressen nodig.

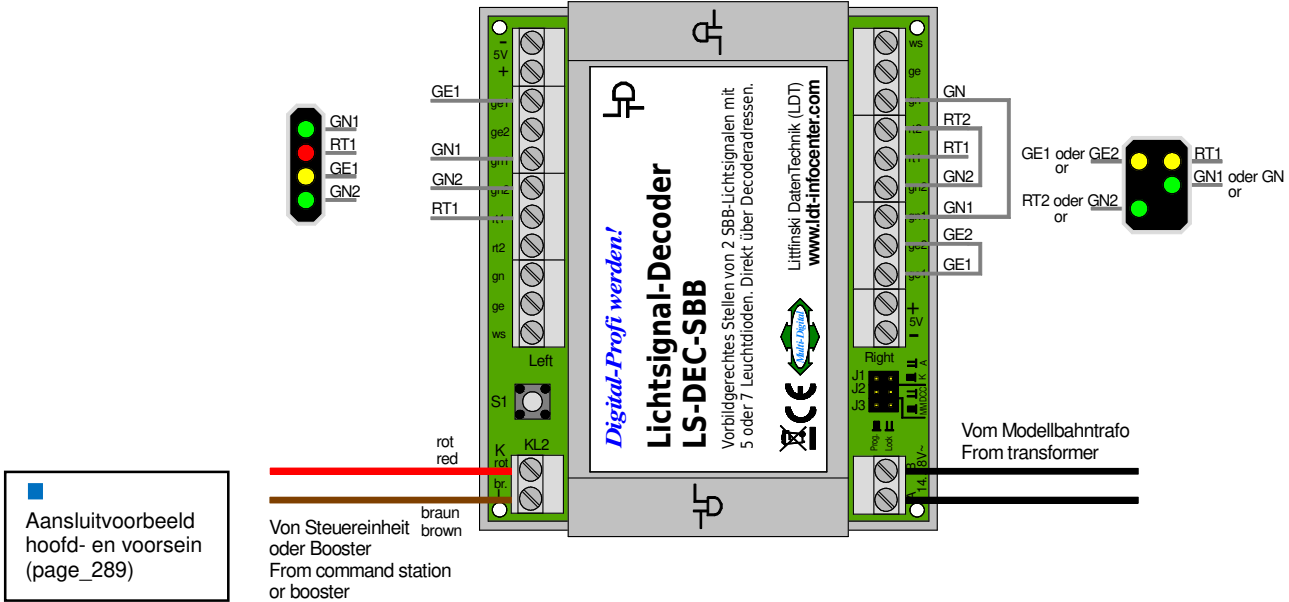


De keuze van de werkingsstand volgt uit de programmering van de decoderadressen. Wordt het decoderadres geprogrammeerd met het commando wissel **rechtdoor** of sein **groen**, dan wordt de stand “Alleen werking” gekozen. In het andere geval (wissel **afbuigen** of sein **rood**) wordt de werking “Master/Slave” gekozen.

■ Stand Master/Slave werking

HOOFDSEIN MET 4 EN VOORSEIN MET 4 LAMPEN

Het derde voorbeeld toont een hoofd- en een voorsein met telkens 4 lampen. Hier zijn weer de beide standen (“Alleen werking” en “Master/Slave werking”) mogelijk.



Het hoofdsein links bezet bij voorbeeld de decoderadressen 1 tot 6. De adressen 5 tot 8 worden gebruikt door het voorsein rechts. Beide seinen bezetten dus 7 decoderadressen; beiden kunnen onafhankelijk van mekaar gestuurd worden.

De toetsen en decoderadressen worden in de onderstaande tabel getoond:

■ Stand “Alleen werking”

Hoofdsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	
1	2	3	4	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	
Rijden				
1				

Hoofdsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	
5	6	7	8	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	
Rijden				
1				

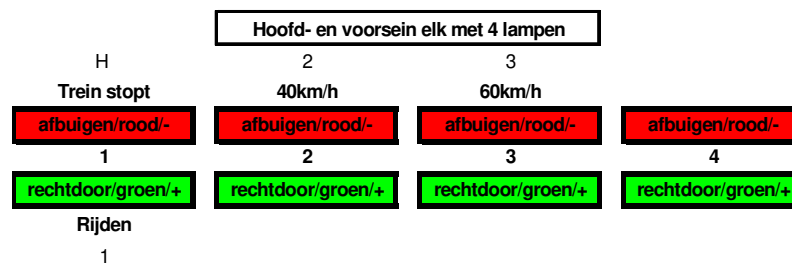
Wanneer aan de mast van het hoofdsein een voorsein zit dan moet voor dit voorsein de donker-fase geactiveerd worden. Daarvoor wordt het hoofdsein eerst op **rood** gezet (in ons voorbeeld toets 1 op **rood**). Als je nu tevens toets 4 **rood** drukt dan kan het voorsein met elke andere druk op de toets in-of uitgeschakeld worden. Is het voorsein uit dan is de donker-fase geactiveerd en wordt deze permanent in de decoder opgeslagen – evenals de geprogrammeerde decoderadressen – maar dit kan te allen tijde gewijzigd worden. Voorsein commando's die tijdens de donker-fase naar het sein gestuurd worden, worden wel onthouden en ook correct getoond wanneer het hoofdsein terug op **groen** (langzaam rijden) wordt gezet.

De stand “Alleen werking” volgt uit de programmering met het commando wissel **rechtdoor** of sein **groen**.

■ Belangrijke tip

Bij de stand “Master/Slave werking” worden hoofd- en voorsein tezamen met één commando gestuurd – de “*LS-DEC-SBB*” bezet dan maar 4 decoderadressen.

■ Stand “Master/Slave werking”



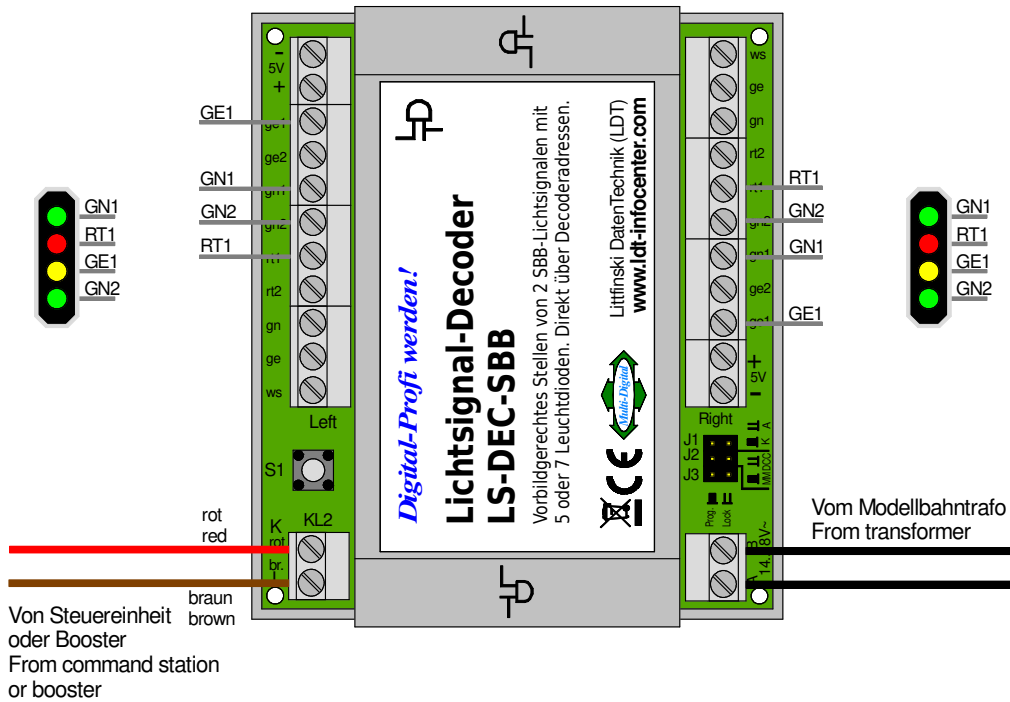
De stand “Master/Slave werking” volgt uit de programmering met het commando wissel **afbuigen** of sein **rood**.

■ Belangrijke tip

TWEE HOOFDSEINEN MET 4 LAMPEN

■ Belangrijke tip

Het vierde voorbeeld toont aan beide zijden een hoofdsein met 4 lampen. Hier heeft enkel de stand "Alleen werking" zin; dus de programmering moet gebeuren met het commando wissel **rechtdoor** of sein **groen**.



■ Aansluitvoorbeeld twee hoofdseinen (page_290)

Het linkse hoofdsein bezet decoderadressen 1 tot 3; de adressen 5 tot 7 worden door het hoofdsein rechts gebruikt. Elk sein bezet dus 3 adressen (samen 6); beiden kunnen onafhankelijk van mekaar gestuurd worden.

De toetsen en decoderadressen worden in de onderstaande tabel getoond:

■ Stand "Alleen werking"

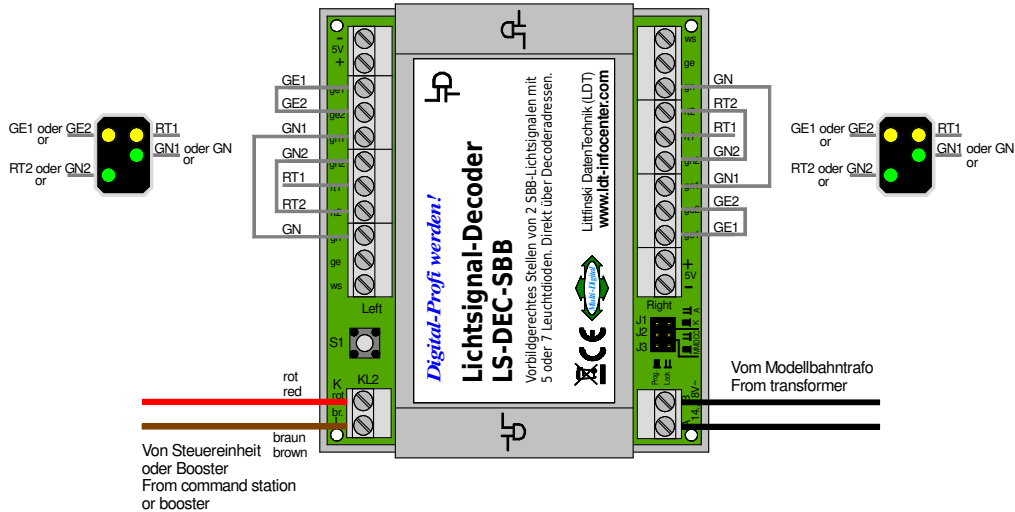
Hoofdsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden				
1				

Hoofdsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden				
1				

TWEE VOORSEINEN MET 4 LAMPEN

Voorbeeld 5 toont aan beide zijden een voorsein met 4 lampen. Ook hier heeft enkel de stand “Alleen werking” zin; dus de programmering moet gebeuren met het commando wissel **rechtdoor** of sein **groen**.

Belangrijke tip



Aansluitvoorbeeld twee voorseinen (page_291)

Het voorsein links bezet decoderadressen 1 tot 3; de adressen 5 tot 7 worden gebruikt door het voorsein rechts. Elk sein bezet dus 6 decoderadressen (samen 6); beide seinen kunnen onafhankelijk van mekaar gestuurd worden.

De toetsen en decoderadressen worden in de onderstaande tabel getoond:

Voorsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	
1	2	3	4	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	
Rijden				
1				

Stand “Alleen werking”

Voorsein met 4 lampen				
H	2	3		
Trein stopt	40km/h	60km/h		
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	
5	6	7	8	
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	
Rijden				
1				

PROGRAMMEREN


Vanaf de versie 4 is de lichtseindecoder voorzien van een derde brugcontact (J3) dat moet worden ingestoken om de decoder te programmeren.

Na succesvolle programmatie kan de brugstekker J3 verwijderd worden. Het geheugen van de lichtseindecoder *LS-DEC-SBB* wordt zo tegen overschrijven ervan beschermd.

Het toewijzen (aanleren) van de digitale adressen moet voor elke decoder individueel gebeuren. Na indrukken van de programmeertoets S1 op de decoder beginnen de twee lichtdiodes aan de linkse aansluitklem om de 1,5 seconden te knippen en de decoder is nu in "aanleermodus". Nu moet op de centrale een toets op de gewenste adresgroep (1 – 4, 5 – 8, enz.) vastgelegd worden. De decoder neemt de vier adressen voor de linkse aansluitklem en herkent die waardoor de lichtdiodes wat sneller gaan knippen.

Door opnieuw op de programmeertoets S1 te drukken knippen nu de lichtdiodes aan de rechtse aansluitklem. Nu moet weerom op de centrale een toets op de gewenste adresgroep vastgelegd worden – ook nu volgt op de herkenning door de decoder een sneller knippen van de lichtdiodes. Met de derde druk op de programmeertoets S1 wordt de leermodus beëindigd; nu zijn de adressen permanent in de decoder opgeslagen en de seinen worden automatisch op rood gezet.

Als een werkingsstand moet worden gekozen dan gebeurt dit bij het programmeren van de decoderadressen. Wordt het decoderadres geprogrammeerd met het commando wissel **recht door** of sein **groen**, dan wordt de stand "Alleen werking" gekozen. In het andere geval (wissel **afbuigen** of sein **rood**) wordt de stand "Master/Slave werking" gekozen.

 Algemene tip

Onze tip op dit ogenblik: voer de toewijzing van de digitale adressen uit vooraleer de decoderbouwsteen onder de modelspoorbaan wordt ingebouwd omdat de decoder met zijn aansluitingen op de werktafel gemakkelijker te behandelen is. Daarna moet je zeker en vast de toegewezen digitale adressen op de module schrijven (vb. etiket met de vermelding "5 – 8" voor de tweede adresgroep).

Een eerste tests van de werking van de decoder is daarmee al gedaan en bij het latere "niet-werken" kunnen enkele mogelijke foutbronnen (vb. decoder defect) reeds vooraf uitgesloten worden. Nadat de decoder uiteindelijk op zijn plaats geïnstalleerd is zal het doorlopen van deze procedure veel moeilijker zijn.

VERDERE INFORMATIE

Bijkomende informatie over de werking van de digitale modelbouw componenten en verdere behulpzame aansluitvoorbeelden staan in de bedieningshandleiding die bij de toestellen en componenten bijgevoegd zijn, evenals op onze uitgebreide website. Ook alle hier gegeven aansluitvoorbeelden kunnen als PDF-bestand (vb. [page_286.pdf](#)) worden gedownload en in A4-formaat afgedrukt worden.

Internet: www.ldt-infocenter.com

Auteurs: Harry Kellner
Vertaling: Jo Verdickt

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden.
 © 12/2019 by LDT

TABEL MET TERMEN UIT DE AFBEELDINGEN

Vom Modellbahntrafo	Van de modelbaan transformator
Von Steuereinheit oder Booster	Van de centrale of de booster
Zwergsignal (oben)	Dwergsein (boven)
Zwergsignal (unten)	Dwergsein (onder)
Fahrt	Rijden
Langsamfahrt	Langzaam rijden